

***PORTABLE BREAST PUMP ELEKTRIK DILENGKAPI
PENGATUR TEKANAN DAN PENGATUR VOLUME ASI***

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh :

NOVIA WANDASARI

20153010002

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2018

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli *Madya* atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Agustus 2018

Yang menyatakan,

Novia Wandasari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan KTI Tugas Akhir dengan judul “*Portable Breast Pump* Elektrik dilengkapi Pengatur Tekanan dan Pengatur Volume ASI”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli *Madya* pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T.,M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang dengan tulus memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Bapak Wisnu Kartika, S.T.,M.Eng selaku dosen pembimbing kampus, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dengan kepedulian yang sangat baik pemahaman terhadap penulis dan terimakasih untuk tidak susah ditemui dan dimintai pertolongan sehingga hal-hal tersebut dapat mempermudah penulis dalam menyusun tugas akhir.
3. Ibu Aidatul Firiyah, S.ST. yang dengan sangat baik mau membantu dan memberi pertolongan kepada penulis terutama dalam hal pengambilan data,

terimakasih untuk tidak sulit ditemui dan paling menyenangkan untuk dibawa curhat.

4. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman yang sangat berharga bagi penulis dalam berkuliah.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Kedua orang tua penulis dan adik penulis yang senantiasa mendoakan penulis agar dapat segera menyelesaikan tugas akhir dan selalu diberi kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini senantiasa memberikan nasihat atas keluhan-keluhan dari penulis tanpa menghakimi.
7. Teman-teman angkatan 2015 yang senasib dan sepenanggungan yang telah membantu penulis secara ikhlas dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Sahabat-sahabat Yoedho, Sigit dan Lenga yang sudah mau direpotkan dengan menyumbangkan tempat dan membantu pengambilan data yang banyak sekali untuk penulis menyelesaikan tugas akhir.
9. Sandra dan ina yang sudah menemani penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini serta kepada teman-teman birthday lancer jaya yang sangat antusias sehingga membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir. Tidak lupa kepada teman-teman TEM A terimakasih atas kenanganya sedih, tangis dan tawa persahabatan yang membawa banyak pendewasaan diri serta bantuan bantuan dalam penyelesaian tugas akhir.

10. Indun dan ajeng yang siap direpotkan kosanya oleh penulis untuk membantu refresing maupun mengetik data tugas akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 21 Agustus 2018

Novia Wandasari

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LISTING PROGRAM	xiii
INTI SARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat	3
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Definisi ASI Eksklusif	6
2.2.1 Sensor <i>photodiode</i>	6
2.2.2 <i>Pulse Width Modulation</i> (PWM)	7
2.2.3 <i>Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor</i> (MOSFET)	8
2.2.4 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	9
2.2.5 Mikrokontroler AT mega8.....	11

2.2.6	Motor DC	14
2.2.7	Solenoid <i>Valve</i>	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		17
3.1	Alat dan Bahan.....	17
3.1.1	Alat.....	17
3.1.2	Bahan	17
3.2	Urutan Kegiatan	18
3.3	Blok Diagram Alat	19
3.4	Diagram Mekanis Sistem.....	20
3.5	Diagram Alir Alat	20
3.6	Rancangan Perangkat Keras.....	22
3.6.1	Rangkaian Minimum Sistem.....	22
3.6.2	Rangkaian Mosfet	23
3.6.3	Rangkaian LCD.....	23
3.6.4	Rangkaian Sensor <i>Photodiode</i>	24
3.6.5	Rangkaian <i>Push Button</i>	24
3.7	Pembuatan program	25
3.8	Diagram Alir Program	27
3.9	Flowchart Program Alat.....	28
3.10	Teknis Analisis Data	31
3.10	Prosedur Pengambilan Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	Spesifikasi Alat	33
4.2	Cara Kerja Alat	33
4.3	Pengujian Alat dan Hasil Pengujian.....	33
4.3.1	Uji Coba Modul TA dengan Alat Ukur DPM.....	33
4.3.2	Tabel Hasil pengujian dan Analisis Data	35

BAB V PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45
Lampiran	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konfigurasi Pin LCD	9
Tabel 3. 1 Bahan Elektronika.....	17
Tabel 3. 1 Bahan Elektronika Lanjutan	18
Tabel 4. 1 Data pada daya hisap 100pwm/low	35
Tabel 4. 2 Data pada daya hisap 180pwm/medium	37
Tabel 4. 3 Data pada daya hisap 255pwm/high	39
Tabel 4. 4 Pengujian Volume.....	41
Tabel 4. 5 Data Pengujian Daya Guna Baterai	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 rangkaian photodioda	6
Gambar 2. 2 gelombang pulsa PWM	8
Gambar 2. 3 Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (MOSFET).....	8
Gambar 2. 4 LCD 2x16.....	9
Gambar 2. 5 Konfigurasi Pin ATmega8	12
Gambar 2. 6 Motor DC	15
Gambar 2. 7 Prinsip Kerja Solenoid Valve	16
Gambar 3. 1 Blok Diagram Alat	19
Gambar 3. 2 Diagram Mekanis Sistem	20
Gambar 3. 3 Diagram Alir	21
Gambar 3. 4 Rangkaian Minimum Sistem.....	22
Gambar 3. 5 Rangkaian Mosfet	23
Gambar 3. 6 Rangkaian LCD.....	23
Gambar 3. 7 Rangkaian Sensor Photodioda.....	24
Gambar 3. 8 Rangkaian Push Button	24
Gambar 3. 9 Diagram Alir Program.....	27
Gambar 3. 10 Flowchart subrutin setting menu	28
Gambar 3. 11 Flowchart subrutin proses volume	30
Gambar 3. 12 Flowchart subrutin start.....	31
Gambar 4. 1 Alat Ukur Digital Pressure Meter (DPM)	34
Gambar 4. 2 Grafik Rata-rata tekanan 100 pwm/low	36
Gambar 4. 3 Grafik Rata-rata tekanan 180 pwm/medium	38
Gambar 4. 4 Grafik Rata-rata tekanan 255 pwm/high	40

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing 3. 1 Program Deklarasi Variabel.....	25
Listing 3. 2 Program Test Sensor Volume	25
Listing 3. 3 Menu Setting Volume	26
Listing 3. 4 Menu Setting Daya Hisap	26
Listing 3. 5 Menu Setting Interval	27